

# Ball joint for parts of the steering or wheel suspension of motor vehicles

Patent number: DE4211897

Publication date: 1993-10-14

Inventor: ZIVKOVIC MILORAD DIPL ING (DE)

Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)

Classification:

- international: **B60G7/00; B62D7/16; F16C11/06; B60G7/00; B62D7/00; F16C11/06; (IPC1-7): F16C11/06; B60G7/02; B62D7/16**

- european: **B60G7/00B; B62D7/16; F16C11/06C3B2B; F16C11/06E2**

Application number: DE19924211897 19920409

Priority number(s): DE19924211897 19920409

Also published as:



US5395176 (A)

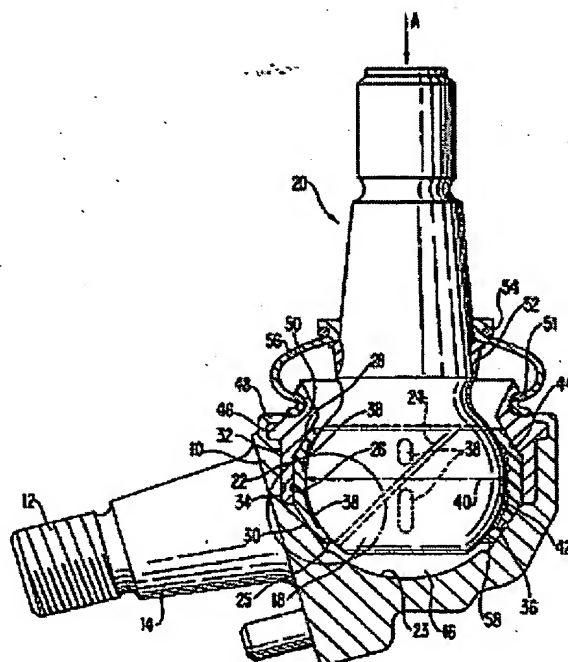
GB2265940 (A)

Report a data error he

Abstract not available for DE4211897

Abstract of corresponding document: **US5395176**

A ball joint has a joint pin with a spherical head received by a bearing shell arranged in the joint housing. Notwithstanding bearing-shell wear which occurs, the radial guidance of the spherical head in the bearing shell remains largely constant over the lifetime of the ball joint. For that purpose, the bearing shell, through which passes a slot extending transversely relative to the circumferential direction, bears with a cylindrical part of its circumferential surface against a cylindrical wall portion of the joint housing and is radially prestressed relative to the axis of the cylindrical wall portion between the joint housing and the equatorial diameter of the spherical head.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 11 897 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 16 C 11/06**  
B 60 G 7/02  
B 62 D 7/16

②① Aktenzeichen: P 42 11 897.2  
②② Anmeldetag: 9. 4. 92  
②③ Offenlegungstag: 14. 10. 93

DE 42 11 897 A 1

⑦① Anmelder:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦② Erfinder:

Zivkovic, Milorad, Dipl.-Ing., 7024 Filderstadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Kugelgelenk für Teile der Lenkung oder Radaufhängung von Kraftfahrzeugen

⑤⑦ Ein Kugelgelenk mit einem Gelenkzapfen, dessen Kugelkopf von einer im Gelenkgehäuse angeordneten Lagerschale aufgenommen ist, soll derart verbessert werden, daß über dessen Lebensdauer, trotz sich einstellenden Lagerschalenverschleißes, die radiale Führung des Kugelkopfes in der Lagerschale weitgehend konstant bleibt.

Hierzu liegt die von einem quer zur Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz durchsetzte Lagerschale mit einem zylindrischen Teil ihrer Umfangsfläche an einem zylindrischen Wandabschnitt des Gelenkgehäuses an und ist zwischen letzterem und äquatorialem Durchmesser des Kugelkopfes, bezogen auf die Achse des zylindrischen Wandabschnitts, radial vorgespannt.

DE 42 11 897 A 1

Die Erfindung betrifft ein Kugelgelenk für Teile der Lenkung oder Radaufhängung von Kraftfahrzeugen, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Ein Kugelgelenk dieser Ausbildung ist aus DE-PS 22 35 874 bekannt. Um die den Kugelkopf des Gelenkzapfens über dessen äquatorialen Durchmesser hinaus umschließende, aus Kunststoff bestehende Lagerschale auf den Kugelkopf aufbringen zu können, ist diese, was jedoch nicht dargestellt ist, ausgehend vom Schalenrand, mit in gleichen Winkelabständen voneinander vorgesehenen, sich entlang jeweils einer Mantellinie erstreckenden Schlitzten ausgestattet, deren Länge im wesentlichen der axialen Länge des zylindrischen Schalenumfangsteils bzw. der halben Axiallänge der Lagerschale entspricht. Die Lagerschale ist durch einen ein Sicherungsglied bildenden, geschlitzten Federring in der Gehäuseausnehmung festgelegt. Dieser Federring sitzt in einer in die Innenwand der Gehäuseausnehmung eingestochenen Ringnut, stützt sich auf der durch die Schlitzte unterbrochenen Lagerschalenstirnfläche ab und übt dabei auf die durch die Schalenschlitze gebildeten Schenkel der Lagerschale in der Hauptbelastungsrichtung des Kugelgelenkes, d. h. in Richtung den Boden der Gehäuseausnehmung eine axial gerichtete Anpreßkraft aus.

Unter der Wirkung dieser Anpreßkraft unterliegen die Schalenschenkel einer Druckbelastung, wodurch, aufgrund vorhandener Toleranzen zwischen den Flächen von Kugelmantel, Lagerschenkeln und dem zylindrischen Wandabschnitt der Gehäuseausnehmung, die Schalenschenkel verformt werden und lediglich bereichsweise mit der Mantelfläche des Kugelkopfes flächig in Berührung sind.

Dies hat zur Folge, daß sich, trotz der durch den Federring auf die Lagerschale permanent ausgeübten Anpreßkraft, über die Standzeit des Kugelgelenkes das Radialspiel zwischen Kugelkopf und Lagerschale, bedingt durch deren Verschleiß, vergrößert und dadurch hohe Reibmomentschwankungen unvermeidlich sind. Dadurch verschlechtert sich beispielsweise die Schwingungsabkopplung über Querlenker-Gummilager, in dem bei einem zum Beispiel als Tragelenk eingesetzten Kugelgelenk die Kopplung zwischen einem Radträger und einem Querlenker, in Folge des sich vermindernenden Reibmoments, entsprechend verringert wird.

Als weitere Folge der auf die Lagerschale ausgeübten Anpreßkraft ist der Kugelkopf des Gelenkzapfens in der Lagerschale derart eingespannt, daß zu dessen Verschenken ein Losbrechmoment zu überwinden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kugelgelenk mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 so zu verbessern, daß in der Hauptbelastungsrichtung des Kugelgelenkes über dessen Standzeit die radiale Führung des Kugelkopfes in der Lagerschale weitgehend konstant bleibt und auf diesen ein gewünschtes Reibmoment aufbringbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der Lagerschale gewährleistet, daß sie, bedingt durch ihre radiale Vorspannung, ständig spiel frei am Kugelkopf des Gelenkzapfens anliegt.

Eine aufgrund sich einstellenden Schalenverschleißes bedingte Verlagerung des Kugelkopfes innerhalb der Lagerschale kann dabei, durch ihre radiale Vorspan-

nung zwischen zylindrischem Wandabschnitt in der Gehäuseausnehmung und äquatorialem Durchmesser des Kugelkopfes, nur noch coaxial zum gehäuseseitigen, zylindrischen Randabschnitt erfolgen. Dadurch bleibt jedoch das anfänglich eingestellte Reibmoment zwischen äquatorialem Durchmesser des Kugelkopfes und der Lagerschale weitgehend konstant.

Neben einem Kugelgelenk gemäß DE-PS 22 35 874, von dessen Konstruktion die Erfindung ausgeht, ist aus UK 21 04 590 A bereits ein Kugelgelenk mit einer den Kugelkopf aufnehmenden, radial geschlitzten Lagerschale bekannt, die mit einem zylindrischen Umfangsflächenteil coaxial in einer zylindrischen Ausnehmung des durch eine Blechhülse gebildeten Gelenkgehäuses angeordnet ist.

Beiderseits des zylindrischen Umfangsflächenteils sind an die Lagerschale konische Umfangsflächenteile angeformt, von denen die eine an einem elastischen Dichtring und die andere an einem elastischen Druckring anliegt.

In montiertem Zustand stützt sich der Dichtring an einem Innenflansch der Blechhülse ab, während sich am Druckring ein in die Blechhülse eingebördelter Verschlußdeckel abstützt. Dabei ist zwischen dem zylindrischen Umfangsflächenteil der Lagerschale und dem Innenumfang der Blechhülse ein Radialabstand vorhanden.

Beim Einbördeln des Verschlußdeckels ist somit die Lagerschale in radialer Richtung nicht definiert vorspannbar, da das Material von Druckring und Dichtring fließt.

Eine Ausgestaltung der Erfindung nach Patentanspruch 2 bietet den Vorteil, daß bei einem Abrieb der Lagerschale in der Hauptbelastungsrichtung des Kugelgelenkes die den Kugelkopf abstützende, innere Ringkante der sich nach innen konisch verjüngenden Schalenöffnung verschleißt, was zu einer Vergrößerung des Durchmessers der Schalenöffnung, gleichzeitig jedoch zu einer Verminderung der Flächenpressung im Öffnungsbereich derselben führt.

Diese Ausführungsform bietet außerdem den Vorteil, daß sich für das Kugelgelenk über den Lagerschalenverschleiß ein gewünschter Verlauf des Reibmoments bestimmen läßt, wozu rechnerisch die Konizität der Lagerschalenöffnung festzulegen ist.

Eine Ausgestaltung der Erfindung nach Patentanspruch 3 bietet den Vorteil, die zuvor in radialer Richtung bereits definiert vorgespannte Lagerschale, zusammen mit von dieser aufgenommenem Kugelkopf, in der Flanschbuchse komplett vormontiert, in die Ausnehmung des Gelenkgehäuses einsetzen zu können, wobei als weiterer Arbeitsgang lediglich noch der Gehäusekragen zur gehäusefesten Fixierung der die Lagerschale aufnehmenden Flanschbuchse umzubördeln ist.

Ausgestaltungen der Erfindung gemäß den Patentansprüchen 4 und 5 bieten den Vorteil, daß die den Kugelkopf umschließenden, von der Flanschbuchse jedoch nicht mit radialer Vorspannung aufgenommenen Mantelabschnitte der Lagerschale dennoch mit dem Mantel des Kugelkopfes spaltfrei in Berührung gehalten werden.

Der gleiche Effekt wird durch die Merkmale des Patentanspruches 4 in Verbindung mit denjenigen des Patentanspruches 6 erzielt, wobei der Ringkragen der Flanschbuchse sich zugleich für eine vorteilhafte Abdichtung des Gelenkgehäuses an der Austrittsstelle des Gelenkzapfens nutzen läßt.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung nach Patent-

anspruch 7 bestehen die, gemäß den Patentansprüchen 4 oder 5 den Kugelkopf übergreifenden Teile der Flanschbuchse sowie der Ringkragen aus Kunststoff, wodurch sich das Gewicht der Flanschbuchse verringern läßt.

Eine Ausgestaltung der Erfindung nach Patentanspruch 8 bietet den Vorteil, die Lagerschale lediglich mit ihrem zylindrischen Umfangsflächenteil in die Flanschbuchse einbringen zu müssen, wobei die elastisch nachgiebigen Rückhalte-segmente ihres aus Kunststoff bestehenden Formkörpers zugleich den Kugelkopf über einen weiteren Umfangsbereich umschließen.

Dabei ist eine zuverlässige Sicherung des Gelenkzapfens gegen Herauslösen aus dem Gelenkgehäuse in einfacher Weise gemäß Patentanspruch 9 zu erreichen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Kugelgelenk

Fig. 2 einen in Fig. 1 durch einen strichpunktierten Kreis angedeuteten Ausschnitt, in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 u. 4 Teilschnitte durch das Kugelgelenk zur Veranschaulichung von Konstruktionsvarianten seiner die Lagerschale aufnehmenden Flanschbuchse.

Das in Fig. 1 gezeigte Kugelgelenk ist bspw. als Trag-gelenk für einen Radträger eines Fahrzeugrades konzipiert. Es weist ein innen napfartiges Gelenkgehäuse 10 mit einem an dieses angeformten, einen Gewindenschaft 12 tragenden Anschlußkonus 14 auf, mit dessen Hilfe dasselbe in einer komplementär konischen Aufnahmeöffnung eines Radträgers durch Verspannen befestigbar ist.

In einer Gehäuseausnehmung 16 ist ein Kugelkopf 18 eines Gelenkzapfens 20 beweglich gehalten. Der Kugelkopf 18 ist zwecks einer taumelfähigen Anordnung des Gelenkzapfens 20 in einer aus elastischem und gleitfähigem Kunststoff gespritzten Lagerschale 22 spielfrei gelagert. Diese Lagerschale 22 ist von einem an ihren Stirnenden ausmündenden Schlitz 24 durchsetzt. Sie weist in ihrem, dem Boden 23 der Gehäuseausnehmung 16 zugekehrten Wandbereich vorzugsweise eine sich nach innen konisch verjüngende Öffnung 25 verhältnismäßig großen Durchmessers auf, in welche der Kugelkopf 18 eingreift. Des weiteren weist die Lagerschale 22 außen einen mittleren, zylindrischen Umfangsabschnitt 26 sowie sich beidseitig an diesen anschließende, sich konisch verjüngend. Umfangsabschnitte 28 und 30 auf.

Mit den Umfangsabschnitten 26 und 28 ist die Lagerschale 22 von einer vorzugsweise aus Stahl bestehenden Flanschbuchse 32 aufgenommen, die ihrerseits mit Preßsitz in einem zylindrischen Wandabschnitt 34 der Gehäuseausnehmung 16 gehalten ist.

Mit ihrem konischen Umfangsabschnitt 30 ist die Lagerschale 22 an einer komplementären, ringförmigen Abstützfläche 36 der Gehäuseausnehmung 16 abgestützt. Sie weist, über den Schaleninnenumfang verteilt, taschenartige Vertiefungen 38 zur Aufnahme eines Schmiermittels auf, die derart angeordnet sind, daß sie sich in der Konstruktionslage des Gelenkzapfens 20 (Fig. 1) zu beiden Seiten des äquatorialen Kugelkopfdurchmessers 40 befinden. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, verbleibt dabei zwischen den oberen und unteren Vertiefungen 38 am Schaleninnenumfang eine in Umfangsrichtung geschlossene, lediglich durch den Schlitz 24 durchtrennte und sich quer zum äquatorialen Kugelkopfdurchmesser 40 symmetrisch ausdehnende, ringförmige Lagerfläche 42.

Mit dem konischen Umfangsabschnitt 28 stützt sich

die Lagerschale 22 an einem komplementär konischen Innenumfangsflächenteil 44 der Flanschbuchse 32 ab.

Die Flanschbuchse 32 weist einen Außenflansch 46 auf, der sich nach deren Einbau in das Gelenkgehäuse 10 innerhalb eines Gehäusekragens 48 befindet, der zur Fixierung der Flanschbuchse 32 durch teilweises Umbördeln an den Außenflansch 46 angelegt wird.

An die Flanschbuchse 32 ist vorzugsweise ein über den umbördelten Gehäusekragen 48 vorstehender Ringkragen 50 angeformt, der sich innen, im Anschluß an den sich nach außen konisch verjüngenden Innenumfangsflächenteil 44 der Flanschbuchse 32 zur Erzielung eines gewünschten Beugewinkels des Gelenkzapfens 20 nach außen konisch erweitert. Dieser Ringkragen 50 bietet die Möglichkeit einer vorteilhaften Abdichtung des Gelenkgehäuses 10. Hierzu ist beispielsweise in den Außenumfang des Ringkragens 50 eine im Querschnitt vorzugsweise hohlkehlenförmige Ringnut 51 eingeformt, in die eine auf den Gelenkzapfen 20 aufgesteckte und sich an einem auf diesen aufgetragenen, aus Kunststoff bestehenden Abstützring 52 abstützende und mittels eines Spannrings 54 abdichtend gehaltene Abdichtmanschette 56 einvulkanisiert ist. Durch das Einvulkanisieren kann auf die Anordnung eines ansonsten notwendigen Spannrings verzichtet und eine Verletzungsgefahr bei dessen Montage vermieden werden.

Der Gelenkzapfen 20 kann, bezogen auf die Fig. 1, auch aus dem Gehäuseboden 23 herausgeführt sein. In diesem Falle ist die Flanschbuchse 32 ringkragenfrei und geschlossen auszubilden.

Miteinander korrespondierende Durchmesserabmessungen von Kugelkopf 18, Lagerschale 22 und Flanschbuchse 32 sind derart aufeinander abgestimmt, daß die Lagerschale 22 im Bereich des äquatorialen Durchmessers 40 des Kugelkopfes 18 zwischen diesem und Flanschbuchse 32 mit einer ein gewünschtes Reibmoment bestimmenden, radialen Verspannung gehalten ist, die vorzugsweise derart gewählt ist, daß der Gelenkzapfen 20 ohne Losbrechmoment verschwenkbar ist.

Die radial nachgiebige Ausbildung der Lagerschale 22 durch den Schlitz 24, der sich z. B. entlang einer Mantellinie oder, wie gezeigt, schräg zu dieser erstrecken kann, stellt dabei sicher, daß bei montierter, vorgespannter Lagerschale 22 der Kugelkopf 18 auch von deren außen konisch verjüngten Umfangsabschnitten 28 und 30 spaltfrei bzw. formschlüssig umschlossen ist.

Dadurch, daß die Lagerschale 22 geschlitzt ist, kann dabei auf spezielle Toleranzforderungen bei deren Herstellung verzichtet werden.

In der Hauptbelastungsrichtung des Kugelgelenkes verlagert sich der Gelenkzapfen 20 bei sich einstellendem Verschleiß der Lagerschale 22 in Richtung des Pfeiles A, wobei der Kugelkopf 18 entsprechend tiefer in die sich nach innen konisch verjüngende Lagerschalenöffnung 25 eintaucht.

Dabei kann sich der Kugelkopf 18 mit seinem äquatorialen Durchmesser 40, aufgrund der radial vorgespannten Lagerschale 22 ausschließlich koaxial zum zylindrischen Umfangsabschnitt 26 der Flanschbuchse 32 relativ zur Lagerfläche 42 der Lagerschale 22 verlagern, wobei die konische Abstützfläche 36 der Gehäuseausnehmung 16 verhindert, daß zwischen dieser und dem Umfangsflächenabschnitt 30 der Lagerschale 22 ein Spalt vorhanden sein kann.

Wie Fig. 2 zeigt, führt der verschleißbedingte Abrieb der Lagerschale 22 an der inneren Ringkante 58 ihrer Schalenöffnung 25, aufgrund ihrer Konizität, zu einer Vergrößerung des Kugelkopf-Reibradius r1 auf r2, wo-

bei sich zwangsläufig der äquatoriale Durchmesser 40 des Kugelkopfes 18 innerhalb der Lagerschale 22 um den Betrag  $a$  nach unten verlagert. Der äquatoriale Reibradius  $R_1$  des Kugelkopfes 18 bleibt dabei jedoch konstant.

Wie aus der Darstellung der sich vergrößernden, unteren Kugelkopf-Reibradien  $r_3$  bis  $r_7$  und den hierzu jeweils verschleißproportionalen Verlagerungen des äquatorialen Reibradius  $R_1$  in Achsrichtung der Flanschbuchse 32 ersichtlich ist, bleibt dabei der tragende Anteil der den Kugelkopf 18 unterhalb seiner Äquatorialebene abstützenden Innenumfangsfläche der Lagerschale 22 nahezu erhalten, obgleich sich dieser, in der Projektion auf eine Ebene senkrecht zur Achse des Gelenkzapfens 20 betrachtet, mit zunehmendem Lagerschalenverschleiß bzw. größer werdendem Durchmesser der Lagerschalenöffnung 25 in der Höhe ständig verkleinert. Demgemäß bleibt trotz fortschreitendem Abrieb der Lagerschale 22, aufgrund der sich zugleich vermindernenden Flächenpressung, das Reibmoment im wesentlichen erhalten.

Durch Veränderung der Konizität der Schalenöffnung 25 läßt sich jedoch ausgehend vom gleichen Öffnungsdurchmesser auch ein gewünschter verschleißabhängiger Verlauf des Reibmoments (Kennlinienverlauf) zur Optimierung der Reibung auf rechnerischem Wege bestimmen.

Durch entsprechende Wahl der radialen Vorspannung der Lagerschale 22 und des Durchmessers ihrer Öffnung 25 läßt sich somit über die Lebensdauer des Kugelgelenkes für eine auf zunehmende, maximale Abstützkraft die Größe eines Reibmoments definiert bestimmen, ohne hierzu das Kugelgelenk derart vorspannen zu müssen, das zum Verschwenken des Gelenkzapfens 20 ein Losbrechmoment zu überwinden ist.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Konstruktionsvariante der Flanschbuchse 32 ist deren mit 60 bezeichneter Ringkragen durch einen an diese angeformten Formkörper aus Kunststoff gebildet, an dem der konische Umfangsflächenabschnitt 28 der Lagerschale 22 abgestützt und die Abdichtmanschette 56 anvulkanisiert ist.

Die Konstruktionsvariante gemäß Fig. 4 zeigt gleichfalls einen den Ringkragen bildenden, an die Flanschbuchse 32 angeformten Formkörper 62 aus Kunststoff, der mit den Kugelkopf 18 formschlüssig übergreifenden, elastisch nachgiebigen Rückhaltesegmenten 64 ausgestattet ist, die eine axial verkürzte Ausbildung der Lagerschale 22 ermöglichen. Um hierbei die Sicherheit gegen Ausziehen des Gelenkzapfens 20 aus der Gehäuseausnehmung 16 zu erhöhen, ist die Flanschbuchse 32 innenumfangsseitig mit einem vom Formkörper 62 ummantelten Innenbund 66 ausgestattet, dessen Innendurchmesser kleiner ist als derjenige des Kugelkopfes 18.

#### Patentansprüche

1. Kugelgelenk für Teile der Lenkung oder Radaufhängung von Kraftfahrzeugen, mit einer einen Kugelkopf eines Gelenkzapfens aufnehmenden, aus Kunststoff bestehenden und radial nachgiebigen Lagerschale, die mit ihrem Außenumfang in einer Ausnehmung eines Gelenkgehäuses gefaßt ist und dabei mit einem zylindrischen Teil ihrer Umfangsflächen an einem zylindrischen Wandabschnitt anliegt und den Kugelkopf zapfenseitig über dessen sich innerhalb des zylindrischen Wandabschnitts befindenden äquatorialen Durchmesser hinaus um-

schließt und mit einem in die Gehäuseausnehmung eingesetzten, die Lagerschale mit Vorspannung in dieser sichernden Sicherungsglied, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (22) von einem quer zur Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz (24) durchsetzt und zwischen zylindrischem Wandabschnitt (26) in der Gehäuseausnehmung (16) und äquatorialem Durchmesser (40) des Kugelkopfes (18), bezogen auf die Achse des zylindrischen Wandabschnitts, radial vorgespannt ist.

2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (22) eine sich nach innen konisch verjüngende Lagerschalenöffnung (25) aufweist, in die der Kugelkopf (18) eingreift und daß bei maximal ausgelenktem Gelenkzapfen (20) die Wirkungslinie der Abstützkraft innerhalb der Lagerschalenöffnung (25) verläuft.

3. Kugelgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungsglied durch eine in das Gelenkgehäuse (10) eingesetzte, durch Umbördeln eines Gehäusekragens (48) in diesem festgelegte Flanschbuchse (32) gebildet ist, in der die Lagerschale (22) mit ihrem zylindrischen Umfangsflächenanteil (26) unter radialer Vorspannung gehalten ist.

4. Kugelgelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (22) mit einem sich an den zylindrischen Umfangsflächenanteil (26) anschließenden, konischen Umfangsflächenanteil (30) aus der Flanschbuchse (32) herausragt und an einer komplementären Abstützfläche (36) der Gehäusewandung abgestützt ist.

5. Kugelgelenk nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschbuchse (32) einen sich nach außen konisch verjüngenden Innenumfangsflächenanteil (44) aufweist, an dem die Lagerschale (22) mit einer komplementären Gegenfläche (28) abgestützt ist.

6. Kugelgelenk, insbesondere nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschbuchse (32) einen über das Gelenkgehäuse (10) überstehenden Ringkragen (50) aufweist, an den sowohl eine den Gelenkzapfen (20) umschließende Abdichtmanschette (56) anvulkanisiert als auch der sich nach außen konisch verjüngende Innenumfangsflächenanteil (44) angeformt sind.

7. Kugelgelenk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkragen (50) der Flanschbuchse (32) durch einen an diese angeformten, den sich nach außen konisch verjüngenden Innenumfangsflächenanteil (28) aufweisenden Formkörper (60) aus Kunststoff gebildet ist.

8. Kugelgelenk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der den Ringkragen (62) bildende Formkörper am Innenumfang radial elastisch nachgiebige, den Kugelkopf (18) formschlüssig übergreifende Rückhaltesegmente (64) aufweist.

9. Kugelgelenk nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschbuchse (32) einen vom Formkörper ummantelten Innenbund (66) aufweist, dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Kugelkopfes (18).

10. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (22) in der Konstruktionslage des Gelenkzapfens (20) zu beiden Seiten des äquatorialen Kugelkopfdurchmessers (40), über den Schalenumfang verteilt, taschenartige Vertiefungen (38) zur

Aufnahme eines Schmiermittels aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

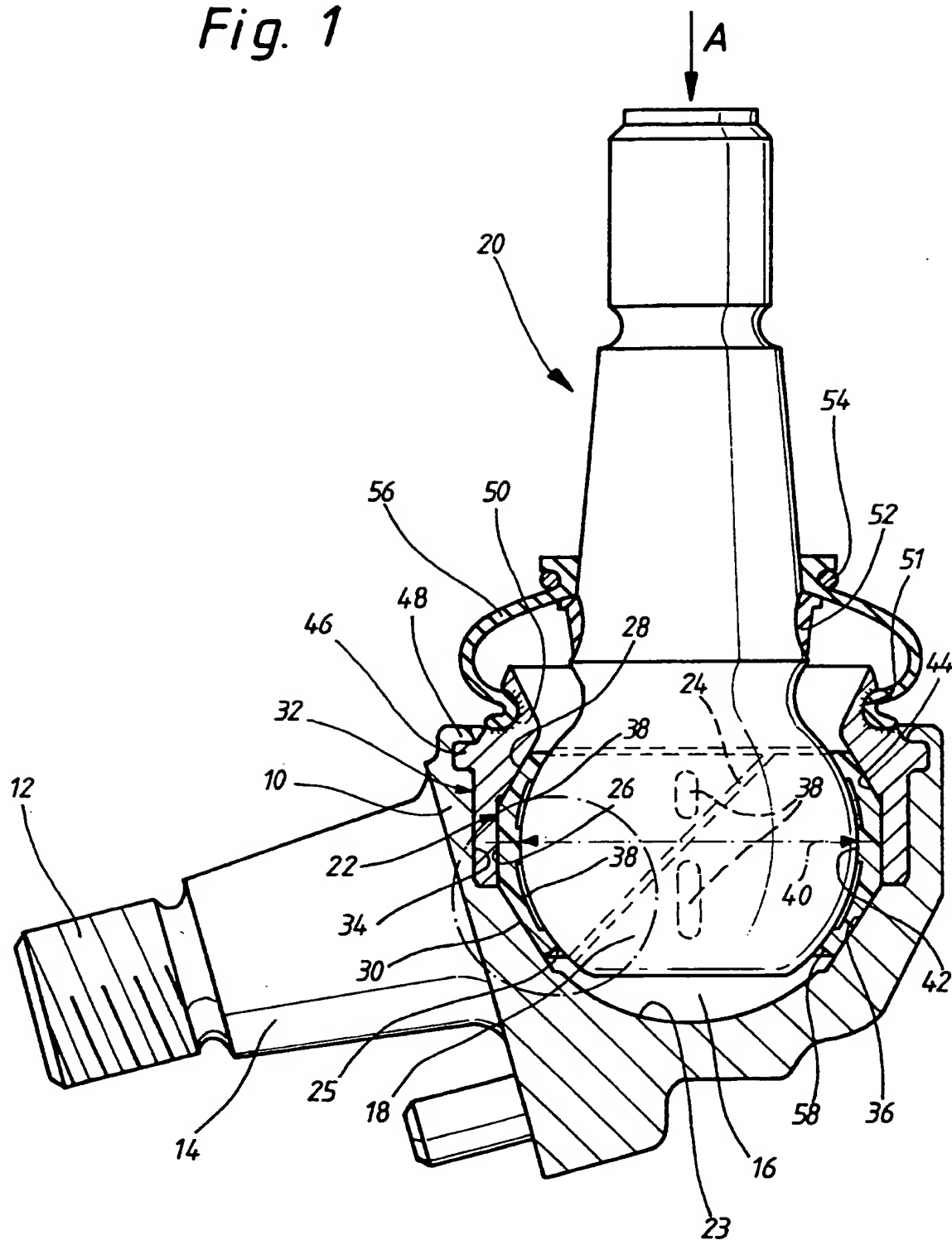
50

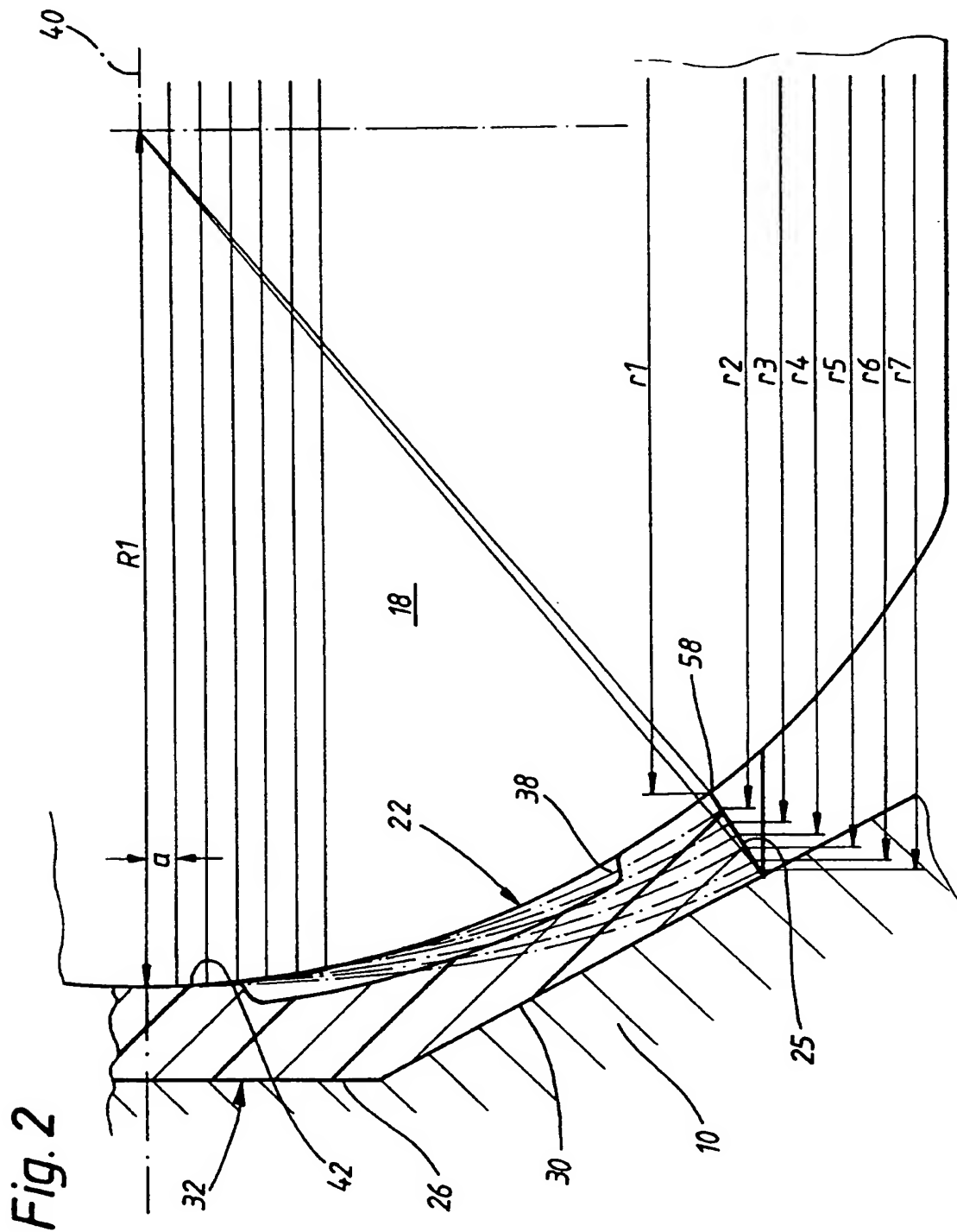
55

60

65

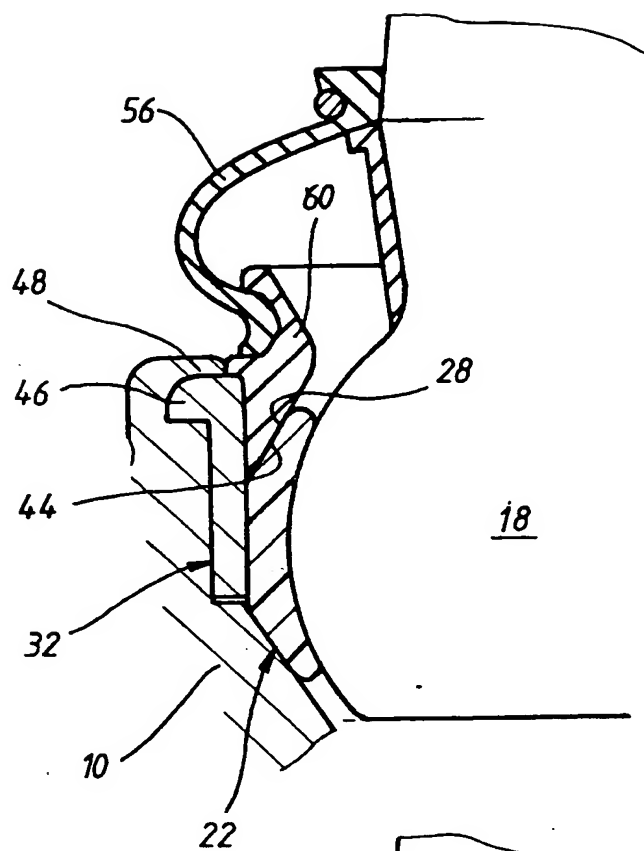
Fig. 1







*Fig. 3*



*Fig. 4*

